Progetto "Data Center ML5 e ML6" – Allegato 22

Valutazioni delle emissioni climalteranti

PREPARATA PER

Equinix Italia S.r.l.

DATA
Giugno 2026

RIFERIMENTO
0764978

INFORMAZIONI DOCUMENTO

TITOLO	**Progetto "Data Center ML5 e ML6" – Allegato 22**
SOTTOTITOLO	Valutazioni delle emissioni climalteranti
NUMERO DI PROGETTO	0764978
Data	Giugno 2026
Versione	Final
Autore	ERM
Cliente	Equinix Italia S.r.l.

CRONOLOGIA REVISIONI

				APPROVAZIONE ERM		
VERSIONE	REVISIONE	AUTORE	RIVISTO DA	NOME	DATA	COMMENTI
Final	000	Luca Facchinetti, Francesco Pizzutilo	Valeria Faresin	Marco Miori	Giugno 2026	

PAGINA DELLE FIRME

Progetto "Data Center ML5 e ML6" – Allegato 22

Valutazioni delle emissioni climalteranti

0764978

Marco Miori
Partner

Arianna Ranci
Project Manager

Jacopo Signorini
Technical Director

ERM Italia S.p.A.
Via San Gregorio, 38
20124 Milano - Italia
Tel: +39 02 674401

© Copyright 2026 by The ERM International Group Limited and/or its affiliates ('ERM'). All Rights Reserved.
No part of this work may be reproduced or transmitted in any form or by any means, without prior written permission of ERM.

INDICE

1. INTRODUZIONE	1
2. CALCOLO DELLE EMISSIONI	3
2.1 DATI DI INPUT	3
2.2 FATTORI DI EMISSIONE E ASSUNZIONI DI CALCOLO	3
2.3 RISULTATI DEL CALCOLO DELLE EMISSIONI	4
3. CONCLUSIONI	6
ALLEGATO: METODOLOGIA DI CALCOLO E DATI DI BASE	7

TABELLE E FIGURE

TABELLA 1: DATI DI INPUT UTILLIZATI	**ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.**
TAELLA 2: RISULTATO CALCOLO DELLE EMISSIONI	4
TABELLA 3: FATTORI DI EMISSIONE UTILIZZATI E FONTI	7

1. INTRODUZIONE

Il presente documento illustra la procedura di calcolo e rendicontazione delle emissioni di gas a effetto serra (GHG) predisposta a supporto delle integrazioni richieste a Equinix Hyperscale 2 (ML5-6) (di seguito, "Equinix", "Equinix ML5-6", "Progetto"), nell'ambito del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., relative al progetto "Data Center ML5 e ML6 nel Comune di Settimo Milanese (MI)".

In particolare, il documento risponde alle richieste di documentazione integrativa formulate dalla Regione Lombardia con nota del 21/01/2026, prot. N. 0011760, con specifico riferimento alla richiesta n. 9.1 *"Fornire una valutazione delle emissioni climalteranti, in particolare nella fase di esercizio dell'impianto, valutata con la metodologia specificata negli "Indirizzi per la verifica climatica che si applica alle infrastrutture" adottata dal Dipartimento per le Politiche di Coesione in collaborazione con il MASE ("Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia per il periodo 2021-2027" in data 6 ottobre 2023), tenendo anche conto della metodologia riportata negli Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 (2021/C 373/01)."*, nonché alle successive richieste n. 9.2, 9.3 e 9.4, inerenti rispettivamente alla quantificazione dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti sull'intero ciclo di vita dell'opera, alla verifica rispetto alla soglia di rilevanza emissiva e all'eventuale definizione di misure compensative".*

Il progetto "Data Center ML5 e ML6" comprende:

- l'esistente Data Center ML5 Edificio 1 (in breve ML5.1);
- la realizzazione di un nuovo Data Center: ML5 Edificio 2 (in breve ML5.4), ampliamento dell'esistente ML5.1;
- la realizzazione di un nuovo Data Center: ML6.

1.1 INQUADRAMENTO GENERALE E OBIETTIVI

Il presente elaborato costituisce la sezione dedicata alle emissioni climalteranti (GHG) nell'ambito delle integrazioni istruttorie e ha l'obiettivo di esplicitare: (i) perimetro e confini di rendicontazione, (ii) dati di input e principali assunzioni, (iii) fattori di emissione adottati e relativa tracciabilità, (iv) risultati di calcolo e relative limitazioni.

L'approccio adottato per la predisposizione dei calcoli e delle evidenze a supporto delle integrazioni è strutturato in modo da essere allineato con il Regolamento (UE) 2020/852 e con le implicazioni del principio *Do Not Significant Harm*, come richiesto da Regione Lombardia. In particolare, il quadro metodologico di riferimento riprende la logica proposta negli "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima (2021/C 373/01)" e, ai fini del confronto con la soglia istruttoria di 20 ktCO2e/anno, richiama i criteri di impronta di carbonio della Banca Europea per gli Investimenti (BEI). In tale contesto, il confronto con la soglia è sviluppato assumendo come riferimento l'approccio *market-based* per valorizzare (i) l'efficienza energetica del data center (PUE di progetto pari a 1,22) e (ii) l'approvvigionamento elettrico da energia 100% rinnovabili (coperta da Garanzie di Origine), in coerenza con la logica di rendicontazione dello Scope 2.

Il perimetro dell'analisi è limitato alla fase di esercizio dei "Data Center ML5 e ML6" e include:

- le emissioni dirette da combustione in sito legate all'impiego dei gruppi elettrogeni (diesel; assimilabili a Scope 1); e

- le emissioni indirette associate all'energia elettrica prelevata dalla rete (assimilabili a Scope 2), rendicontate sia secondo approccio *location-based* (mix elettrico nazionale) sia *market-based* (attribuzione sulla base di strumenti contrattuali, quali Garanzie di Origine).

Le stime sono sviluppate su base annua e proiettate sull'intera vita nominale dell'opera, sulla base dei dati tecnici disponibili e delle assunzioni riportate, assicurando trasparenza delle ipotesi e tracciabilità delle fonti utilizzate (per ulteriori informazioni su fonti e metodologia, si prega di consultare l'allegato).

2. CALCOLO DELLE EMISSIONI

2.1 DATI DI INPUT

Il calcolo delle emissioni è stato sviluppato a partire dai dati tecnici di progetto e da un set di ipotesi operative rappresentative dell'esercizio dei Data Center ML5 e ML6. In particolare, ai fini della stima su base annua e sull'intera vita nominale dell'opera, sono stati raccolti, assieme ai progettisti di Equinix ML5 e ML6: (i) una vita nominale di riferimento, (ii) una serie di *Load Factor* (LF) per descrivere i diversi livelli di utilizzo attesi, e (iii) le stime di consumi energetici (energia elettrica prelevata dalla rete e diesel impiegato nei generatori) associate a ciascun LF.

Per *Load Factor* si intende il rapporto tra il carico IT effettivamente erogato e il carico IT nominale installato; tale parametro consente di rappresentare scenari di esercizio progressivi (ad es. fase di avviamento, regime intermedio e pieno utilizzo). Per ciascun valore di LF sono stati determinati i consumi annui di energia elettrica (MWh/anno) e i consumi annui di diesel (L/anno o t/anno) sulla base dei profili di funzionamento previsti e delle ore di impiego dei gruppi elettrogeni in condizioni di test/manutenzione ed emergenza.

La tabella 1 riporta i dati di input dei Data Center ML5-ML6.

TABELLA 1: DATI DI INPUT UTILIZZATI

			Unità di Misura
Vita nominale	30		Anni
Load factor reale atteso	83%		
PUE per load factor	1,22	100%	
	1,22	75%	
	1,24	50%	
	1,28	25%	
Electricity per load factor	400.770,00	100%	*MWh*
	301.563,00	75%	*MWh*
	203.177,00	50%	*MWh*
	104.791,00	25%	*MWh*
	333.309,24	83%	*MWh*
Diesel per load factor	137.250,00	100%	*litri*
	102.938,00	75%	*litri*
	68.625,00	50%	*litri*
	34.313,00	25%	*litri*
	113.917,84	83%	*litri*

2.2 FATTORI DI EMISSIONE E ASSUNZIONI DI CALCOLO

Ai fini della rendicontazione delle emissioni sono stati considerati entrambi gli approcci previsti dal GHG Protocol, dalle metodologie ISO e dagli standard internazionali, ossia *location-based* e *market-based*:

- L'approccio *market-based*, che attribuisce le emissioni in funzione degli specifici strumenti contrattuali associati all'energia acquistata, quali Garanzie di Origine o altri titoli

equivalenti, riflettendo gli attributi emissivi della fornitura effettivamente scelta dall'organizzazione.

- L'approccio *location-based*, il quale invece quantifica le emissioni sulla base del fattore emissivo medio del mix elettrico nazionale del Paese in cui avviene il consumo.

La presentazione di entrambi gli approcci risponde a un'esigenza di completezza e trasparenza metodologica: il *market-based* consente di rappresentare in modo più aderente le scelte di approvvigionamento energetico del Progetto, mentre il *location-based* restituisce una lettura del contesto energetico nazionale. Nel caso in esame, il riferimento al *market-based* risulta particolarmente rilevante ai fini del confronto con la soglia di 20 ktCO2e/anno, in quanto l'energia elettrica prevista è coperta da Garanzie di Origine (ovvero proveniente da fonti rinnovabili) e quindi associata, secondo i criteri adottati, a un fattore di emissione nullo. Per ulteriori informazioni sulla metodologia adottata nell'analisi, si prega di consultare l'Allegato.

Per la quantificazione delle emissioni sono stati applicati fattori di emissione selezionati a partire da fonti riconosciute. Con riferimento ai consumi di energia elettrica:

- Per l'approccio *location-based* è stato utilizzato il fattore di emissione dell'*International Energy Agency* (IEA),
- Per l'approccio *market*-based è stato utilizzato il fattore di emissione dell'*Association of Issuing Bodies* (AIB).

Per i consumi di diesel associati ai gruppi elettrogeni, sono stati adottati i fattori di emissione del database DEFRA *(Department for Environment, Food & Rural Affairs*), coerenti con l'unità di attività disponibile (ad es. litri di combustibile). I fattori adottati, le unità di misura e gli anni di riferimento sono riepilogati nell'Allegato.

In termini di assunzioni, ai fini della stima cumulata sull'intera vita nominale, si è adottato un approccio cautelativo, assumendo che le stime di consumo annuo di energia elettrica e di diesel associate a ciascun *load factor* rimangano invariate per tutti gli anni di esercizio e che, coerentemente, i fattori di emissione selezionati siano mantenuti costanti e applicati in modo identico anche agli anni successivi. Tale impostazione, non introducendo ipotesi di miglioramento futuro del mix elettrico, di decarbonizzazione dell'approvvigionamento o di efficienza operativa, è finalizzata a evitare una sottostima delle emissioni e conduce pertanto a una valutazione complessivamente conservativa.

2.3 RISULTATO DI CALCOLO DELLE EMISSIONI

La tabella sottostante presenta i risultati delle stime di emissioni del Data Center ML5 e ML6, suddivise, per i tre scenari di esercizio, in stime annuali e su tutto il ciclo di vita.

TAELLA 2: RISULTATO CALCOLO DELLE EMISSIONI

Approccio *Market-Based* - utilizzato per la stima del superamento della soglia di 20,000tCO2e

Approccio market-based	Scenario 1 - Load factor 100%	Scenario 2 - Load factor atteso 83%	Scenario 3 - Load factor 75%
tCO2e annue da elettricità	Abbattutte tramite Garanzie d'Origine GOs	Abbattutte tramite Garanzie d'Origine GOs	Abbattutte tramite Garanzie d'Origine GOs

Approccio market-based	Scenario 1 - Load factor 100%	Scenario 2 - Load factor atteso 83%	Scenario 3 - Load factor 75%
tCO2e annue da diesel	352,85	292,86	264,64
Totale annuo tCO2e	352,85	292,86	264,64
tCO2e sul ciclo di vita (30a)	10.585,35	8.785,87	7.939,05

Approccio *Location-based* - alternativo

Approccio location-based	Scenario 1 - Load factor 100%	Scenario 2 - Load factor atteso 83%	Scenario 3 - Load factor 75%
tCO2e annue da elettricità	103.558,97	86.127,11	77.923,88
tCO2e annue da diesel	352,85	292,86	264,64
Totale annuo tCO2e	103,911,81	86,419,97	78.188,51
tCO2e sul ciclo di vita (30a)	3.117.354,39	2.592.599,10	2.345.655,43

In termini di risultati, l'approccio *market-based* evidenzia, per tutti gli scenari di esercizio considerati, emissioni annuali complessive pari alle sole emissioni associate all'impiego di diesel nei gruppi elettrogeni (292,86 tCO2e/anno per il *load factor* atteso, 83%), con corrispondenti valori cumulati sul ciclo di vita pari a 8.785,87 tCO2e. La componente da elettricità risulta pari a zero in quanto, ai fini del *market-based*, l'energia elettrica è rendicontata sulla base di strumenti contrattuali/garanzie di origine riconducibili ai dataset AIB, ai quali è associato un fattore di emissione nullo (energia attribuita come rinnovabile).

Diversamente, nell'approccio *location-based* le emissioni da elettricità – calcolate applicando un fattore rappresentativo del mix elettrico nazionale – costituiscono la componente dominante e determinano emissioni annuali totali pari a 86.419,97 tCO2e/anno per il *load factor* reale ed atteso, con valori sul ciclo di vita pari a 2.592.599,10 tCO2e.

3. CONCLUSIONI

Sulla base dei dati di input e dei fattori emissivi adottati, i risultati mostrano che l'approccio ***market-based*** **rappresenta il riferimento più aderente al profilo emissivo effettivo associato ai consumi elettrici del Progetto**, in quanto l'approvvigionamento elettrico previsto da Equinix è coperto al 100% da energia derivante da fonti rinnovabili (GOs) e, conseguentemente, le emissioni indirette da elettricità sono rendicontate sulla base di strumenti contrattuali che attribuiscono al consumo elettrico un fattore di emissione nullo (dataset AIB). Tale impostazione consente di riflettere gli attributi emissivi dell'energia acquistata quando supportati da adeguata evidenza documentale (es. GO) e da criteri di qualità/tracciabilità degli strumenti. Ne consegue che, in *market-based*, le emissioni annuali sono riconducibili esclusivamente ai consumi di diesel dei gruppi elettrogeni (test/manutenzione ed eventuali emergenze).

In tale configurazione, le emissioni annuali risultano pari a 292,86 tCO_2e/anno nello scenario di esercizio atteso (LF 83%), con un intervallo compreso tra 264,64 e 352,85 tCO_2e/anno negli altri scenari, mentre su base ciclo di vita (30 anni) corrispondono a 8.785,87 tCO_2e (intervallo 7.939,05–10.585,35 tCO_2e). Alla luce di tali risultati, il confronto con la soglia di 20 $ktCO_2e$/anno è sviluppato con riferimento all'approccio *market-based*, che consente di riflettere correttamente la scelta di una fornitura elettrica a zero emissioni: il valore stimato risulta ampiamente inferiore alla soglia e conferma un contributo climalterante contenuto, sostanzialmente legato al solo back-up diesel.

Con riferimento alla richiesta 9.3 formulata dalla Regione Lombardia con nota del 21/01/2026, prot. N. 0011760, si evidenzia che la stessa prevede lo sviluppo di un'analisi di dettaglio dell'impronta di carbonio, secondo le metodologie BEI, nel caso in cui la stima delle emissioni totali cumulate (positive e negative) risulti superiore alla soglia di 20 kt/anno di CO_2eq. In tale contesto, il valore annuo *market-based* stimato per il Progetto risulta ampiamente inferiore alla soglia di 20 ktCO2e/anno, condizione che, alla luce dei risultati sopra riportati, non si verifica per il Progetto.

ALLEGATO: METODOLOGIA DI CALCOLO E DATI DI BASE

La stima delle emissioni climalteranti associate all'esercizio dei Data Center ML5-ML6 è stata sviluppata applicando un'impostazione di rendicontazione GHG basata sul principio "dato di attività × fattore di emissione", con espressione dei risultati in tonnellate di CO2 equivalente (tCO2e). In coerenza con le buone pratiche di inventario, le emissioni sono state distinte tra: (i) emissioni dirette da combustione in sito (ad es. combustibile nei gruppi elettrogeni; assimilabili a Scope 1), e (ii) emissioni indirette associate all'energia elettrica prelevata dalla rete (assimilabili a Scope 2), riportate sia secondo l'approccio *location-based* (intensità emissiva del mix elettrico del Paese di consumo) sia secondo l'approccio *market-based* (attribuzione sulla base di strumenti contrattuali quali garanzie di origine).

La metodologia adottata, inclusa la trasparenza delle assunzioni, la tracciabilità dei dati e l'esplicitazione delle incertezze, è stata sviluppata in modo da risultare allineata agli "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima (2021/C 373/01)", richiamati nel documento come riferimento per le integrazioni richieste da Regione Lombardia.

I dati di base utilizzati per il calcolo derivano dalle stime annuali fornite da Equinix (tabella 1) e dai progettisti del Progetto, elaborate per rappresentare in modo coerente l'operatività attesa dei data center in differenti condizioni di carico. In particolare, gli input includono: (i) la vita nominale di riferimento dell'opera, impiegata per la proiezione dei risultati sul ciclo di vita; (ii) una serie di scenari di *load factor* (LF), intesi come rapporto tra carico IT effettivamente erogato e carico IT installato, per rappresentare fasi di esercizio da avviamento a pieno regime; (iii) i consumi annui di energia elettrica prelevata dalla rete (espressi in MWh/anno) associati a ciascuno scenario di LF; e (iv) i consumi annui di diesel imputabili ai gruppi elettrogeni (espressi in litri o altre unità coerenti con il fattore di emissione), riconducibili alle ore di funzionamento previste per prove periodiche, manutenzione e condizioni di emergenza. Tali grandezze costituiscono il "dato di attività" a cui sono stati applicati i fattori di emissione selezionati.

La tabella di seguito riporta i fattori di emissioni e le fonti usate:

TABELLA 3: FATTORI DI EMISSIONE UTILIZZATI E FONTI

Vettore / attività	**Approccio**	**Fattore di emissione**	**Unità**	**Fonte**
Consumo di diesel	Location-based	0,00257082	tCO2e/litri	DEFRA (UK Government)
Consumo di elettricità	Market-based	0	tCO2e/MWh	-
Consumo di elettricità	Location-based	*Coperto da licenza*	tCO2e/MWh	International Energy Agency (IEA)